HISTORY OF MATHEMATICS, OBERWOLFACH, 1981

By Christa Binder
Institut für Technische und Mathematik,
Technische Universität Wien,
A-1040 Vienna, Austria

Mathematisches Forschungsinstitut Oberwolfach
Tagungsbericht 45/1981

Geschichte der Mathematik
18.10 bis 24.10.1981

Die 24. Tagung "Geschichte der Mathematik" fand unter der Leitung von Frau Kirsti Andersen (Aarhus) und Herrn Christoph Scriba (Hamburg) statt. Im Mittelpunkt des Interesses standen Fragen der Entwicklung der Mathematik im 16. und 17. Jahrhundert. Von den insgesamt 31 Vorträgen behandelten 25 diesen Themenkreis, 2 Vorträge waren über arabische Mathematik und in den 4 abschließenden Vorträgen wurden einige Ausblicke in die neuere Zeit gegeben. Diese Konzentration auf einen Zeitraum von zwei Jahrhunderten wurde auch dadurch erreicht, daß einige der bereits angekündigten Vorträge, die nicht in diesen Rahmen gepaßt hätten, auf die nächste Tagung verschoben wurden. Der vorgegebene Themenkreis hat aber nicht zu einer Einschränkung auf in Europa betriebene Mathematik geführt, wie die Vorträge über japanische Untersuchungen im 17. Jahrhundert und auch über die Entwicklung in Südamerika gezeigt haben.

Durch die Präsentation des 8. (letzten) Bandes der von D. T. Whiteside besorgten Edition von "Newton's Mathematical Papers" durch Herrn A. Prag und des Manuskriptes des 1. Bandes der auf 35 Bände angelegten Herausgabe der mathematischen Handschriften von Leibniz war ein wesentlicher Beitrag zur Tagung gegeben. In einem Brief an D. T. Whiteside wurde er von allen Tagungsteilnehmern zur Vollendung seines großen Werkes beglückwünscht,, auch die Verdienste seines Mitarbeiters A. Prag wurden entsprechend gewürdigt. Durch die verhältnismäßig geringe Anzahl an Vorträgen blieb Zeit für Diskussionen, die auch ausgiebig genützt wurde. Es seien hier nur die zahlreichen interessanten Diskussionsbeiträge von Herrn Juschkewitsch erwähnt. Auch in privatem Rahmen wurden, durch Regen und trübes Wetter begünstigt, viele Fachgespräche geführt. Das Vortragsprogramm wurde noch durch ein kurzes Referat von Herrn R. Hildebrandt "Über einen Versuch, Schüler der Oberstufe für Geschichte der Mathematik zu interessieren" erweitert, in dem berichtet wurde, wie Schüler dazu angeregt werden können, in selbständiger Arbeit über Mathematiker und deren Werk zu lesen und zu referieren. Außerdem hat uns Herr Hildebrandt einige Beispiele dafür gegeben, wo mathematische Ideen in der Literatur auftreten. (Für Literaturhinweise ist er dankbar!)

Die nächste Tagung, die vom 12. bis 18. Dez. 1982 stattfinden wird, wird der Entwicklung der Mathematik ab dem 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart gewidmet sein und von Herrn E. Knobloch (Berlin) und Herrn Ch. Scriba (Hamburg) geleitet werden.

VORTRAGSAUSZÜGE

J. P. HOGENDIJK: *Ibn al-Haytam's reconstruction of book 8 of the conics of Apollonius of Perga*

The *conics* of Apollonius of Perga (ca. 200 B.C.) consisted originally of 8 books. Books 1-4 are still extant in Greek, but Books 5-7 survive in an Arabic translation only, and Book 8 has been lost since late antiquity. The subject of the talk was a reconstruction of Book 8 by Al-Hasun ibn al-Hasan ibn al-Haytam (Alhazen, ca. 965-ca. 1039 A.C.), which was discovered recently in an Arabic manuscript in Manisa (Turkey). The reconstruction consists mainly of problems, which, in the opinion of Ibn al-Haytam, are "made necessary" by the problems dealt with in the extant books of the conics. Some of the more difficult problems were outlined.

R. RASHED: *Nombres amiables et fonctions arithmétiques élémentaires*

Après un aperçu de l'histoire des nombres amiables depuis le célèbre théorème de Thabit b. Qurra (901 A.C.) certains points ont été rectifiés; notamment:

1. le couple des nombres amiables n'était pas seulement connu dans le milieu d'Ibn al-Bana, mais dans bien d'autres;
2. le couple dit de Descartes est déjà connu des mathématiciens arabes (al-Yazadi).

Ensuite on a montré grâce à l'analyse d'un texte encore inédit et inconnu de Kamàl al-Din al Farisi (1320 A.C.), comment celui-ci, par sa tentative de démontrer more algebraico le théorème de Thabit, aboutit un ensemble de résultats tous attribués jusqu'au présent aux mathématiciens tardifs, comme le théorème fondamental de l'arithmétique, l'usage du triangle arithmétique et l'étude des deux fonctions $\sigma(n)$ et $\tau(n)$.

L. T. RIGATELLI: *Unveröffentlichte Werke der ersten Hälfte des 16. Jahrhunderts*

Zwei bisher unveröffentlichte Werke wurden vorgestellt. Das erste Manuskript, das in der Gemeindebibliothek der Stadt Siena mit der Bezeichnung L.IV.22 bewahrt ist, umfaßt mit anderen Schriften desselben Verfassers Dionigi Gori ein bedeutendes

Handbuch der Algebra. Das zweite Werk ist eines von den sehr seltenen Handbüchern der frühen Renaissance, die vollständig den mathematischen Spielen gewidmet sind. Das Manuskript ist der Codice Magliabechiano XI,15 der Nationalbibliothek der Stadt Florenz und sein Verfasser ist der Florentiner Pietro di Nicolao d'Antonio da Filicaia.

P. BOCKSTAELE: Über *das Eindringen algebraischer Kenntnisse in den Niederlanden: Die Algebra des Gielis van den Hoecke (1537)*

Unter den Werken über Mathematik, die in den Niederlanden vor 1550 erschienen sind, ist "Een sonderlinghe boeck in dye edel conste Arithmetica" (Ein besonderes Buch über die edle Kunst der Arithmetik, Antwerpen, 1537) von Gielis van den Hoecke zweifelsohne das wichtigste und ausführlichste. Es ist ebenfalls die erste niederländische Ausgabe, in der auch die Algebra behandelt wird. Vom Verfasser wissen wir nur, daß er in Gent lebte; wahrscheinlich war er Schulmeister. Bei einer ersten Untersuchung hat sich gezeigt, daß hauptsächlich die Werke von Henricus Grammateus (Wien, 1518; Frankfurt, 1535), Christoff Rudolff (Straßburg, 1525) und Etienne de la Roche (Lyon, 1520) verwendet wurden. Die Algebra ist größtenteils eine Übersetzung von Rudolffs Werk, mit Verbesserungen in der Symbolik.

W. VON EGMOND: *Zur Algebra des Viète*

Die Bedeutung von Viètes algebraischen Studien wurde herausgestellt. Obwohl man ihren Einfluß auf die Entwicklung der Algebra und die moderne Mathematik erkannt hat, gibt es noch keine moderne Ausgabe der neun Schriften, die Viètes "Neue Algebra" bilden; es gibt nur einen Nachdruck der lateinischen Ausgabe seiner gesammelten Werke von 1646 und Übersetzungen einzelner Bücher in verschiedene moderne Sprachen. Der Vortragende schilderte seinen Plan, eine moderne englische Übersetzung mit Kommentar und Anmerkungen zu allen algebraischen Werken Viètes zu veröffentlichen. Dadurch würden seine Werke allen Mathematik-Historikern zugänglich werden.

W. KAUNZNER: *Zur Entwicklung der Mahtematik im 16. Jahrhundert*

Der Werdegang der Mathematik im 16. und 17. Jahrhundert ist zwar folgerichtig, aber nicht einheitlich. Um 1500 wurden die aus dem Altertum übernommenen Kenntnisse überschritten. Bis 1550 wurden Trigonometrie und Algebra favorisiert behandelt. Die Epoche 1550 bis 1600 brachte vorwiegend die Konsolidierung des bisherigen, größtenteils formalen Wissens und führte im weiteren Verlauf zum Übergang von den konstanten zu veränderlichen Größen. Im 17. Jahrhundert wurde dadurch der Blick wieder verstärkt auf die offenen Probleme gelenkt, wie sie in der Scholastik aktuell gewesen waren: In der Physik wurde die Kraft als Ursache der Beschleunigung, nicht der Geschwindigkeit, erkannt.

Astronomie und Physik wurden gemeinsam behandelt. In der Mathematik suchte und fand man den Anschluß an die Zeit, wo--auch unter philosophischen Aspekten--Fragen des unendlich Kleinen und des unendlich Großen diskutiert worden waren.

C. J. SCRIBA: *Von der alten zur neuen Mathematik--die Krisis des mathematischen Fächerkanons am Beginn der Neuzeit*

Fußend auf den pythagoreischen Wissenschaften und den Anschauungen Platons hatte Boethius in der Spätantike die vier mathematischen Disziplinen Arithmetik, Geometrie, Astronomie und Musiktheorie als Quadrivium zusammengefaßt, wobei der Musiktheorie oder Harmonielehre der höchste Rang zufiel, da sie allein die Urbilder der göttlichen Harmonien, die der Weltschöpfung zugrundelagen, aufdecken konnte. Noch Keplers "Weltharmonik" steht ganz unter dem Einfluß solcher Anschauungen, wenn sich auch in der Begründung ein Wandel vollzogen hatte. Daneben beginnt aber ein "entmythologisiertes" Mathematikverständnis an Bedeutung (das es auch in der Antik schon gegeben hatte). Der traditionelle Fächerkanon verliert seinen Sinn und damit zugleich seine einengende Wirkung auf die Entwicklung neuer Disziplinen. Einige Züge dieses Prozesses wurden näher skizziert.

J. SESIANO: *Die "planetarischen" magischen Quadrate*

Es wurden Konstruktionen von magischen Quadraten der Ordnung $n = 2k + 1$, $n = 4k$ und $n = 4k + 2$ gezeigt, wie sie in Literatur aus dem 16. und 17. Jahrhundert gefunden werden können. Einige dieser Werke wurden genauer besprochen. Beispiele mögen der Illustration dienen:

4	9	2
3	5	7
8	1	6

Luna

4	14	15	1
9	7	6	12
5	11	10	8
16	2	3	13

Mercurius

11	24	7	20	3
4	12	25	8	16
17	5	13	21	9
10	18	1	14	22
23	6	19	2	15

Venus

K. ANDERSEN: *The development of constructions of perspective as a mathematical discipline*

Mathematics became an important part of the art of painting when a mathematical model for depicting a three-dimensional scene on canvas was created, probably in the beginning of the 15th century. During this century the model gave rise to technically different, but mathematically identical, constructions of perspective. Until the 16th century the question which of the two methods was the "correct" one was discussed. In his "Underweysung der Messung" (1525) Dürer describes how to construct a square in focused perspective. His description is inspired by both methods. During the 16th century some more mathematical approaches to the explanation of the constructions of perspective emerged. Desargues was probably inspired by works on perspective in working out his "Brouillon project."

J. GRAY: *Desargues' Brouillon project, etc. (1639)*

The "Brouillon project" is a reformulation of the four books of Apollonius' "Conics." It rederives many of the results on conjugate diameters, tangents, pole and polar, and harmonic properties and foci of central conics. Moreover, it completely unifies the theory of conics and adds some new results. Contrary to Apollonius, Desargues works mostly in planes of projection from the vertex, so he cannot use area and angle. Instead he develops a theory of the projective line and the projective plane (which have points at infinity for geometric reasons) in terms of configurations invariant under projection. The failure of Desargues' contemporaries to develop his ideas remains a problem for historians.

I. SCHNEIDER: *Wechselwirkungen zwischen Praxis und Mathematik im 17. Jahrhundert*

Im ersten Teil wurden die im 17. Jahrhundert entwickelten Rechenhilfsmittel behandelt. Diese betreffen in der Mathematik die Entstehung der Logarithmen und einer Differenzenrechnung mit ihren Bezügen zur Herausbildung des Infinitesimalkalküls, auf der instrumentellen Seite die Herstellung von Analogrechnern wie Proportionalzirkel und Rechenschieber, sowie der ersten digitalen Rechenmaschinen. Im zweiten Teil wurde am Beispiel von Christiaan Huygens gezeigt, welche konkreten Probleme der Praxis den Mathematikern des 17. Jahrhunderts zur Lösung vorgelegt wurden, wie Fragen der Ballistik, der Statik, Anwendung der Glücksspielrechnung auf ein Rentenproblem, oder die Frage, ob Kanonen besser mit großen oder mit kleinen Rädern transportiert werden sollen.

W. BREIDERT: *Der Einfluß der antiken Philosophie auf die Mathematik des 16. und 17. Jahrhunderts*

Der durch die Renaissance wiederbelebte Neuplatonismus hatte für die Mathematik und ihre Stellung zu anderen Disziplinen Auswirkungen durch die ontologisch bedingten Hintergrundvorstellungen (platonische Kosmogonie). Daraus resultierten mathematische, nicht durch die alltägliche Praxis provozierte Themen, wie z.B. die Beschäftigung mit figurierten Zahlen, vollkommenen und befreundeten Zahlen (z.B. Pacioli, Stifel, Descartes, Fermat, Pascal, Wallis, Newton) oder regelmäßigen Körpern (z.B. Kepler). Platonistische Auffassung von der Mathematik bedeutet, daß man die Frage nach der Nützlichkeit der Mathematik nicht im Konkreten, Technischen ihre Antwort finden läßt, sondern daß man auf ihre Dienstbarkeit für höhere Zwecke (Theologie) verweist.

G. VANPAEMEL: *Cartesianism and mathematical teaching at Louvain*

A survey of what is known about mathematical training at the Faculty of Arts of Louvain University during the 17th century was used as starting point for a discussion of the role of mathematical skill in science education. The very enthusiastic reaction to Cartesianism is contrasted with the rather small acquaintance of the students with mathematical techniques, and on the whole the little interest the professors showed in using mathematics in dealing with Cartesian science.

A. GIUCULESCU: *Die axiomatische Methode*

Die hervorragensten Mathematiker des 17. Jahrhunderts waren zugleich einflußreiche Philosophen und haben sich über methodologische Fragen mehrfach geaüßert. Der Vortrag berichtete über Besprechungen und Stellungnahmen zum Problem der axiomatischen Methode sowie über die daraus entstehenden Folgen auf den mathematischen und nichtmathematischen Gebieten.

H. J. HESS: *Überlegungen zum Verhältnis von Philosophie und Mathematik bei G. W. Leibniz*

Die Wesensmerkmale der Leibnizschen Metaphysik und Methodologie--nämlich die Analogie zwischen den logischen Strukturen der Welt und die möglichst vollständige Kombination von durch Charaktere gekennzeichneten Elementen--sind zugleich herausragende Prinzipien seiner mathematischen Methode. Andererseits hat die Analogie zwischen den logischen Strukturen der mathematischen Rechenoperationen in Analysis und Geometrie ebenso wie die kombinatorischen Gesetzmäßigkeiten in verschiedenen mathematischen Disziplinen einen großen Einfluß auf die *scientia generalis* und auf ihren unverzichtbaren Bestandteil, die *characteristica universalis*, ausgeübt. Zu tieferliegenden Beziehungen, die in den Bereich der Grundlagenfragen, bzw. der Philosophie der Mathematik fallen, hat Leibniz eine große Zahl von Handschriften hinterlassen.

E. KNOBLOCH: *Neuere Ergebnisse und Problemstellungen der Leibnizforschung auf dem Gebiet der Mathematikgeschichte*

Während der Jahre 1976 bis 1981 haben mit finanzieller Unterstützung der Stiftung Volkswagenwerk W. S. Contro (Hannover) und E. Knobloch (Berlin) den ersten Band der Reihe 7 "Mathematisch-naturwissenschaftlich-technische Handschriften" der Akademieausgabe von G. W. Leibnizens Sämtlichen Schriften und Briefen bearbeitet. Der Band enthält bis auf sehr wenige Ausnahmen bisher unveröffentlichtes Material. Er umfaßt rund 170 Studien zur Geometrie (1672-1676), Zahlentheorie (1672-1676) und Algebra (1672-1674). Es wurde eine Übersicht über die betreffenden Aufzeichnungen gegeben, sowie der Versuch einer wissenschaftshistorischen Würdigung. Dies schloß die Erörterung editionsspezifischer Probleme (Datierung, Abhängigkeit, systematische Abgrenzung von Handschriftengruppen, Mehrfachbearbeitungen desselben Problems, Fehlerhaftigkeit der Handschriften) ein.

A. PRAG: *Newton's Mathematical Papers, Vol. VIII*

Der soeben erschienene letze Band der von D. T. Whiteside besorgten Edition wurde vorgelegt (nachdem der erste 1967 in Oberwolfach besprochen worden war) mit einer kurzen Angabe des Inhalts; hinzu kam ein mehr persönlicher Bericht zur Geschichte der Edition und über die Leistung des Editors.

H. J. M. BOS: *The Huygens conferences in 1979: Some results and open problems*

A report on the *"Table Ronde Huygens et la France"* (26-29 March 1979) at Paris, and on the *"International Symposium on the Life and Work of Christiaan Huygens"* (22-25 August 1979) at Amsterdam. The prodeedings of these conferences are:

TATON, R. (ed.). *Huygens et la France,* Paris (Vrin), 1982.
BOS, H. J. M. e.a. (eds). *Studies on Christiaan Huygens,* Lisse (Swets & Zeitlinger), 1980.

In the report new results were mentioned, based on recently found manuscript material, by Alan Gabbey on Huygens' mechanics and by Alan Shapiro on Huygens' theory of light. The Huygens archives in Leiden University Library are rather inaccessible because of insufficient catalogues and lack of indices. These defects may be removed if financial support is found; a pilot project (by C. Burch) is now being undertaken.

J. VAN MAANEN: *Mathematics in the Netherlands about 1650: Four findings*

There appears to be--in libraries and archives--a large number of unknown sources for the history of mathematics in the Netherlands in the 17th century. Four of these were discussed:
--a one-page manuscript by Huygens containing a proof for a theorem by Van Heuraet on the centre of gravity of Sluse's first "pearl";
--new bibliographical information on Hendrick Van Heuraet that urges us to correct his year of birth to 1634 instead of 1633;
--a copy of Pell's refutation (1644) of Longomontanus quadrature of the circle (1644);
--a manuscript by Huygens, over 200 pages long, that appears to be a set of notes Huygens wrote when attending Van Schooten's lectures on plane geometry as a youth.

S. B. ENGELSMAN: *Partial Differentiation in the 17th Century*

In studying the early history of partial differential calculus it is of utmost importance to have a clear idea of what pieces of differential calculus to characterize as "partial." In the lecture, the criteria that can be applied in order to make such a distinction (formal coincidence versus multidimensionality) were discussed. It was argued that partial differential calculus emerges in the correspondence of Leibniz and Johann Bernoulli of 1697, concerning the problem of constructing tangents to curves defined by their cutting of equal arcs from a family of curves. The main result arrived at is the theorem on interchangeability of differentiation and integration, which Leibniz discovered in August 1697. Recent claims that Newton formulated a concept corresponding to partial derivatives as early as 1665 were refuted.

H. KRIEGER: *Formal algorithmische und systematische Ansätze zum Tangentenproblem*

Im 17. Jahrhundert wurde der Tangentenbegriff zum Fundament der Entwicklung der Differential- und Integralrechnung. R. F. de Sluse (1622-1685) geht vom Wissen des Torricellikreises aus, ist in viele mathematische Tagesfragen involviert und formalisiert durch Generalisierung (mechanische Tangentenregel) und Operationalisierung (Regel) unter Bezug auf die Subtangente. Auf die gemeinsame gedankliche Wurzel von bei Archimedes (Apollonius), Huygens (Euler) und in der Moderne auftretenden Ansätzen (Konvexität, Operatoren) wurde besonders hingewiesen.

U. D'AMBROSIO: *Latin American mathematics in the conquest and early colonization*

Efforts to carry on mathematical training in the New World after the conquest were examined and the social intentions of these efforts were analysed. This was done by studying the first books printed in the New World and by comparing the mathematics presented there with the mathematical practices of the conquered people. The study of the first colonial period, with the establishment of universities, of the development of the first ideas of independence, and of the projects advanced for the independent countries (political, social, and industrial) shed some light on the goals of mathematics education in the New World.

K. SHIMODAIRA: *An approximate formula in the early EDO period*

"Jingoki" was written by Mitsuyoshi Yoshida in 1627. After revising and enlarging it several times, the author compiled a very different version in 1641. He also added twelve difficult problems at the end. The most difficult one was the tenth, which is the following:

There is a circle and its diameter is 100 *ken*. How can you divide the circle into three parts in such a way that you will describe two chords and the area of each part will be 2900 *tsubo*, 2500 *tsubo*, and 2500 *tsubo*? In 1657 some mathematicians found approximate formulae. One of them used in interpolation methods is $h \fallingdotseq h_1 - (c/d)h_1(d/2 - h_1)$, $h_1 = \sqrt{A/2}$. d: diameter, h: height of the segment, A: area of the segment, c: constant.

E. STIPANIC: Über *Getaldićs Hauptwerk "De resolutione et compositione mathematica" (1630)*

Marin Getaldić (Ghetaldus) ist der Verfasser des bekannten Werkes "De resolutione et compositione mathematica," das in Rom im Jahre 1630 veröffentlicht wurde. Dieses Werk wurde bisher vor allem vom Standpunkt seiner Bedeutung für die Anwendung der algebraischen Analyse auf die vorkartesianische Geometrie behandelt. Weniger Aufmerksamkeit wurde dabei auf die methodologische Konzeption des Werkes und auf die Rolle der algebraischen Analyse in dieser Konzeption gelegt. Diese neue Betrachtungsweise wurde an einigen Beispielen erläutert.

Z. DADIC: *Methodological importance of Getaldić's restoration of Apollonius' works*

Apollonius' works on tangencies and on inclinations were restored by Getaldić (1568-1626) on the basis of synthetic methods, and from this point of view they are entirely homogeneous. A comparison of the methods used by different authors in the restorations of Apollonius' works shows that Getaldić used a synthetic method in order to obtain a complete restoration, also with respect to methodology. Some authors wished only to solve problems, but the methodological aspect was irrelevant for them. Hence Getaldić's restorations have great importance.

A. T. GRIGORIAN AND A. P. JUSCHKEWITSCH: *Sowjetische Forschungen über die Geschichte der Mathematik und der Mechanik im 17. Jahrhundert*

Der Vortrag gab eine kurze Übersicht der im Titel genannten Forschungen etwa für die letzten 50 Jahre; die Darstellung war in zwei zusammenhängende, doch getrennte Teile gegliedert. Es wurden die wichtigsten russischen Übersetzungen der klassischen Werke von Kopernikus und Kepler an bis Newton und Leibniz (die auch immer einen wissenschaftlichen Kommentar enthalten), als auch die Lebens- und Werkbeschreibungen verschiedener Gelehrter aufgezählt; die zusammenfassenden Handbücher und einzelne Monographien, als auch besonders interessanten Abhandlungen inhaltlich charakterisiert, Hinweise auf einige Diskussionen und verschiedenartige Einschätzungen und Interpretationen damaliger Konzeptionen, Methoden und Ergebnisse wurden gegeben. Die Aufmerksamkeit der Zuhörer wurde auch auf einige ungelöste Probleme gelenkt.

E. SCHOLZ: *J. Fr. Herbarts Einfluß auf Bernhard Riemann*

Bekanntlich befaßte sich B. Riemann gründlich mit der Philosophie J. Fr. Herbarts. Er fertigte während seiner Herbart-Studien umfangreiche Exzerpte und einige Notizen an, die (zumindest teilweise) im Göttinger Riemann-Archiv erhalten sind. Dem Inhalt dieser Exzerpte nach zu schließen, lag der Schwerpunkt des Herbartschen Einflusses auf Riemann nicht so sehr in seiner

Philosophie des Raumes und des räumlichen Denkens als vielmehr im Bereich der Erkenntnistheorie und der Wissenschaftsauffassung. Gerade darin stellt sich aber die Beziehung zwischen Riemann und Herbart als Fallbeispiel eines Einflusses der deutschen Bildungsphilosophie auf die Mathematik des 19. Jahrhunderts dar.

E. NEUENSCHWANDER: *Bernhard Riemann (1826-1866): Ansätze zu einer neuen Biographie*

Der Vortrag gab einen Überblick über die Vorarbeiten zu einer neuen Riemann-Biographie, welche im Rahmen eines 3-jährigen, von der Stiftung Volkswagenwerk unterstützten Forschungsprogrammes entstehen soll. Zunächst wurden die zu bearbeitenden Quellenmaterialien (Vorlesungsnotizen, Entwürfe von Briefen, Familienbriefe, Entlehnjournale von Bibliotheken, u.a.) vorgestellt und sodann einige neue Resultate geschildert, die mit Hilfe dieser Materialien gewonnen werden können.

G. HIRSCH: *Henri Poincaré und der Gruppenbegriff in der kombinatorischen Topologie*

Poincaré hat die Fundamentalgruppe eingeführt; die Homologie dagenen beschreibt er nur mit numerischen Invarianten (Bettische Zahlen und Torsionskoeffizienten), und die Gruppenstruktur wird nicht erwähnt, obwohl Poincaré selber bemerkt hatte, daß die fundamentalen (Homotopie) Äquivalenzen die fundamentalen Homologien (zwischen eindimensionalen Ketten) liefern, wenn man die Ordnung der Terme vernachlässigt, d.h. (für uns) die erste Homologiegruppe ist die abelsch gemachte Fundamentalgruppe. Diese Unterlassung läßt sich erklären, einerseits durch die Tatsche, daß die Mathematiker gegen die Jahrhundertwende an der Erkennung von Strukturen nur wenig Interesse hatten, andererseits weil bei Poincaré die Fundamentalgruppe als eine Substitutionsgruppe auftrat und nicht (wie heute üblich) als eine mit einer Multiplikation versehene Menge.

CH. BINDER: *Alfred Tauber (1866-1942): Schicksal und Werk eines österreichischen Mathematikers*

Nach einer kurzen Biographie, die vor allem Taubers Stellung an der Universität Wien, der er lange Zeit als Privatdozent, dann als außerordentlicher Professor diente, behandelte, wurde eine Beschreibung seiner mathematischen Leistungen gebracht. Hervorgehoben wurde die Arbeit "Ein Satz aus der Theorie der unendlichen Reihen" (*Monatshefte für Mathematik und Physik* 8 (1897) S. 273-277), die den Ausgangspunkt zur Entwicklung der Theorie der Tauberschen Sätze bilden sollte. Seine zahlreichen Arbeiten auf dem Gebiet der Versicherungsmathematik wurden nicht näher besprochen. Ferner wurden die näheren Umstände seines tragischen Todes am 26.7.1942 im Konzentrationslager Theresienstadt an Hand von bisher nicht bekannten Dokumenten dargelegt.